

Exercice 1 — Tableau de signes

4 points

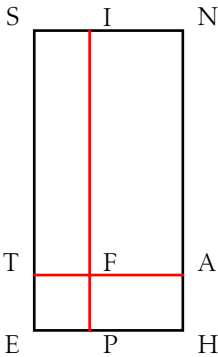
À l'aide du tableau de signe, résoudre sur $\mathbb{R}$ l'inéquation : $(3x - 4)(2 - x) < 0$

x	$-\infty$	$+\infty$	schéma
signe de $(3x - 4)$			
signe de $(2 - x)$			
signe du produit			

Exercice 2 — Somme d'aires

9 points

- SEHN est un rectangle tel que $SE = 12$ et $EH = 8$;
- P est un point mobile sur le segment $[EH]$. On pose $EP = x$;
- la droite (TA) est parallèle à la droite (EH) et le droite (PI) à la droite (SE) : elles se coupent en F telles que TEPF soit un carré.



- Vérifier que $x^2 - 10x + 16 = (x - 2)(x - 8)$
Il faut développer
- On note $\mathcal{A}$ la somme des aires du carré la somme des aires du carré TEPF et du rectangle FANI.
 - Calculer $\mathcal{A}$ si $EP = 1,5$.

calculer l'aire du carré et celle du rectangle.

b) Montrer que $\mathcal{A} = 2x^2 - 20x + 96$

- aire du carré : x^2

- aire du rectangle : $FA \times AN = (8 - x)(12 - x)$

donc $\mathcal{A} = x^2 + (8 - x)(12 - x)$; puis développer et réduire.

c) Déterminer les positions du point P telles que $\mathcal{A}$ soit inférieure aux deux tiers de l'aire du rectangle SEHN.

$x \in [0; 8]$ et on veut $\mathcal{A} < \frac{2}{3} \times 8 \times 12$

puis développer l'expression et remarquer qu'elle se factorise.

Déterminer le signe à l'aide d'un tableau de signes puis conclure.

Exercice 3 — Droites et triangle

7 points

Soient les points A(8;6) B(-8;6) et C(6;-8) dans le repère d'origine O.

1. Placer les points dans le repère.

2. Calculer les coordonnées de B', milieu du segment [AC]

coordonnées du milieu : $\left(\frac{x_A + x_C}{2} ; \frac{y_A + y_C}{2} \right)$

3. Déterminer par le calcul, l'équation de la droite (OB').

On sait que la droite passe par l'origine, donc elle représente une fonction linéaire d'équation $y = mx$ avec $m = \frac{y_{B'} - y_O}{x_{B'} - x_O} = \frac{y_{B'}}{x_{B'}}$

4. Sachant que le point O est le centre du cercle circonscrit au triangle ABC : dire (en justifiant) ce que représente la droite (OB').

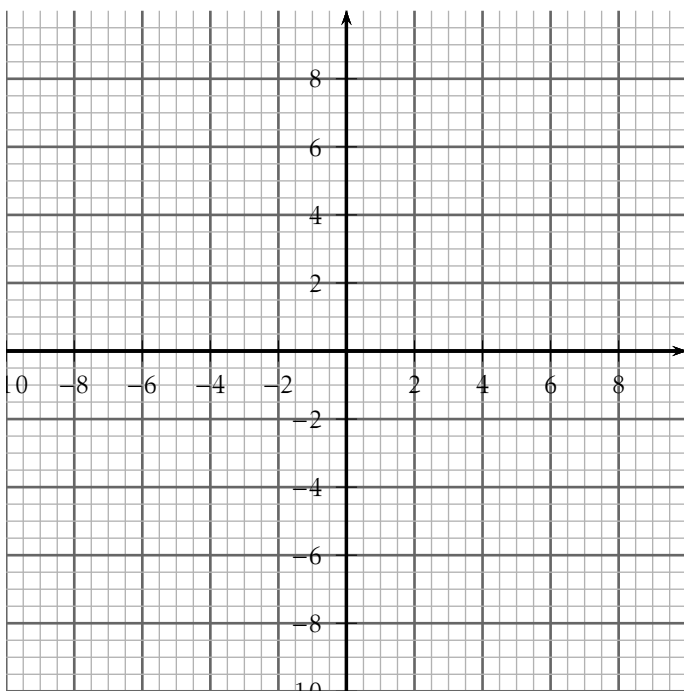
la droite (OB') passe par le centre du cercle circonscrit et le milieu d'un côté : c'est la médiatrice du segment [AC].

5. Tracer la hauteur h issue de B.

6. Justifier que le coefficient directeur de la droite h est $\frac{1}{7}$, puis déterminer son équation réduite.

la hauteur issue de B est perpendiculaire à [AC], comme la médiatrice (OB') : elles sont donc parallèles et deux droites parallèles ont le même coefficient directeur.

$$y = \frac{1}{7}(x - x_B) + y_B$$



Exercice 1 — Tableau de signes

4 points

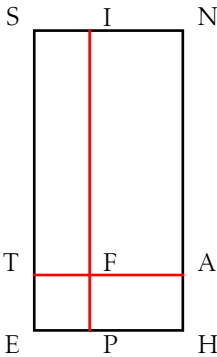
À l'aide du tableau de signe, résoudre sur $\mathbb{R}$ l'inéquation : $(3x - 5)(2 - x) < 0$

x	$-\infty$	$+\infty$	schéma
signe de $(3x - 5)$			
signe de $(2 - x)$			
signe du produit			

Exercice 2 — Somme d'aires

9 points

- SEHN est un rectangle tel que $SE = 18$ et $EH = 12$;
- P est un point mobile sur le segment $[EH]$. On pose $EP = x$;
- la droite (TA) est parallèle à la droite (EH) et le droite (PI) à la droite (SE) : elles se coupent en F telles que TEPF soit un carré.



1. Vérifier que $x^2 - 15x + 36 = (x - 3)(x - 12)$
Il faut développer
2. On note $\mathcal{A}$ la somme des aires du carré la somme des aires du carré TEPF et du rectangle FANI.
a) Calculer $\mathcal{A}$ si $EP = 1,5$.

calculer l'aire du carré et celle du rectangle.

b) Montrer que $\mathcal{A} = 2x^2 - 30x + 216$

- aire du carré : x^2

- aire du rectangle : $FA \times AN = (12 - x)(18 - x)$

donc $\mathcal{A} = x^2 + (12 - x)(18 - x)$; puis développer et réduire.

c) Déterminer les positions du point P telles que $\mathcal{A}$ soit inférieure aux deux tiers de l'aire du rectangle SEHN.

$x \in [0; 12]$ et on veut $\mathcal{A} < \frac{2}{3} \times 12 \times 18$

puis développer l'expression et remarquer qu'elle se factorise.

Déterminer le signe à l'aide d'un tableau de signes puis conclure.

Exercice 3 — Droites et triangle

7 points

Soient les points A(6; -8) B(6; 8) et C(-8; -6) dans le repère d'origine O.

1. Placer les points dans le repère.

2. Calculer les coordonnées de B', milieu du segment [AC]

coordonnées du milieu : $\left(\frac{x_A + x_C}{2}; \frac{y_A + y_C}{2}; \right)$

3. Déterminer par le calcul, l'équation de la droite (OB').

On sait que la droite passe par l'origine, donc elle représente une fonction linéaire d'équation $y = mx$ avec $m = \frac{y_{B'} - y_O}{x_{B'} - x_O} = \frac{y_{B'}}{x_{B'}}$

4. Sachant que le point O est le centre du cercle circonscrit au triangle ABC : dire (en justifiant) ce que représente la droite (OB').

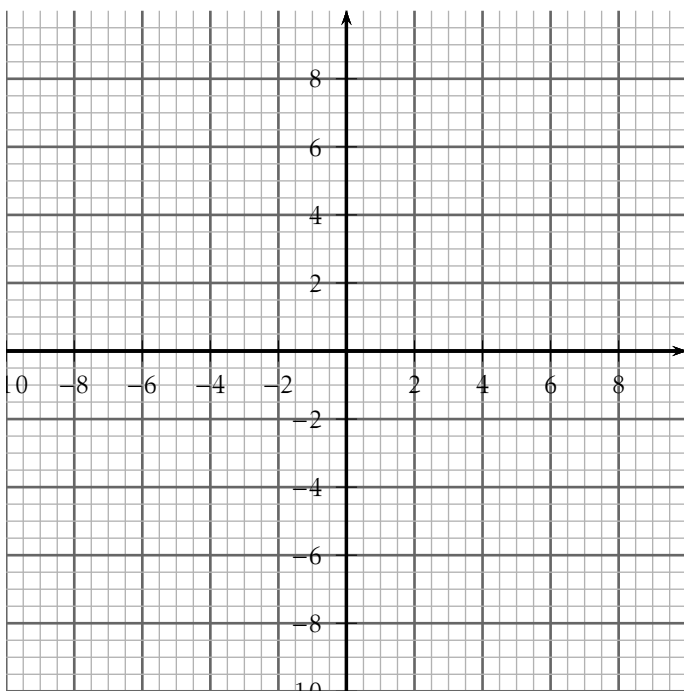
la droite (OB') passe par le centre du cercle circonscrit et le milieu d'un côté : c'est la médiatrice du segment [AC].

5. Tracer la hauteur h issue de B.

6. Justifier que le coefficient directeur de la droite h est 7, puis déterminer son équation réduite.

la hauteur issue de B est perpendiculaire à [AC], comme la médiatrice (OB') : elles sont donc parallèles et deux droites parallèles ont le même coefficient directeur.

$y = 7(x - x_B) + y_B$



Exercice 1 — Tableau de signes

4 points

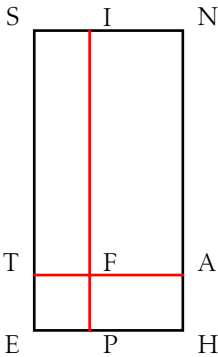
À l'aide du tableau de signe, résoudre sur $\mathbb{R}$ l'inéquation : $(6x - 7)(2 - x) < 0$

x	$-\infty$	$+\infty$	schéma
signe de $(6x - 7)$			
signe de $(2 - x)$			
signe du produit			

Exercice 2 — Somme d'aires

9 points

- SEHN est un rectangle tel que $SE = 24$ et $EH = 16$;
- P est un point mobile sur le segment $[EH]$. On pose $EP = x$;
- la droite (TA) est parallèle à la droite (EH) et le droite (PI) à la droite (SE) : elles se coupent en F telles que TEPF soit un carré.



- Vérifier que $x^2 - 20x + 64 = (x - 4)(x - 16)$

Il faut développer
- On note $\mathcal{A}$ la somme des aires du carré la somme des aires du carré TEPF et du rectangle FANI.
 - Calculer $\mathcal{A}$ si $EP = 1,5$.

calculer l'aire du carré et celle du rectangle.

b) Montrer que $\mathcal{A} = 2x^2 - 40x + 384$

- aire du carré : x^2

- aire du rectangle : $FA \times AN = (16 - x)(24 - x)$

donc $\mathcal{A} = x^2 + (16 - x)(24 - x)$; puis développer et réduire.

c) Déterminer les positions du point P telles que $\mathcal{A}$ soit inférieure aux deux tiers de l'aire du rectangle SEHN.

$x \in [0; 16]$ et on veut $\mathcal{A} < \frac{2}{3} \times 16 \times 24$

puis développer l'expression et remarquer qu'elle se factorise.

Déterminer le signe à l'aide d'un tableau de signes puis conclure.

Exercice 3 — Droites et triangle

7 points

Soient les points A(8; -6) B(-6; 8) et C(-6; -8) dans le repère d'origine O.

1. Placer les points dans le repère.

2. Calculer les coordonnées de B', milieu du segment [AC]

coordonnées du milieu : $\left(\frac{x_A + x_C}{2}; \frac{y_A + y_C}{2}; \right)$

3. Déterminer par le calcul, l'équation de la droite (OB').

On sait que la droite passe par l'origine, donc elle représente une fonction linéaire d'équation $y = mx$ avec $m = \frac{y_{B'} - y_O}{x_{B'} - x_O} = \frac{y_{B'}}{x_{B'}}$

4. Sachant que le point O est le centre du cercle circonscrit au triangle ABC : dire (en justifiant) ce que représente la droite (OB').

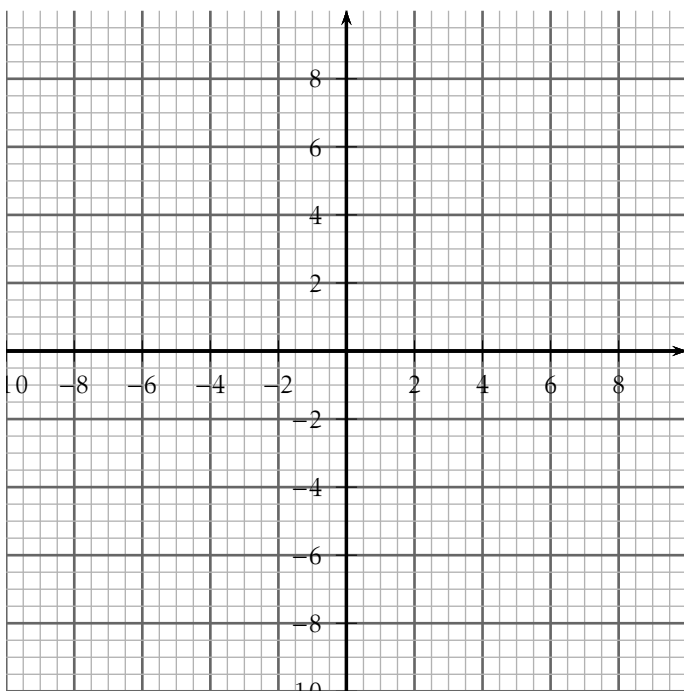
la droite (OB') passe par le centre du cercle circonscrit et le milieu d'un côté : c'est la médiatrice du segment [AC].

5. Tracer la hauteur h issue de B.

6. Justifier que le coefficient directeur de la droite h est -7 , puis déterminer son équation réduite.

la hauteur issue de B est perpendiculaire à [AC], comme la médiatrice (OB') : elles sont donc parallèles et deux droites parallèles ont le même coefficient directeur.

$$y = -7(x - x_B) + y_B$$



Exercice 1 — Tableau de signes

4 points

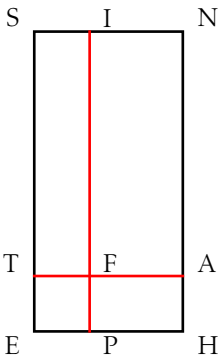
À l'aide du tableau de signe, résoudre sur $\mathbb{R}$ l'inéquation : $(6x - 5)(2 - x) < 0$

x	$-\infty$	$+\infty$	schéma
signe de $(6x - 5)$			
signe de $(2 - x)$			
signe du produit			

Exercice 2 — Somme d'aires

9 points

- SEHN est un rectangle tel que $SE = 30$ et $EH = 20$;
- P est un point mobile sur le segment $[EH]$. On pose $EP = x$;
- la droite (TA) est parallèle à la droite (EH) et le droite (PI) à la droite (SE) : elles se coupent en F telles que TEPF soit un carré.



1. Vérifier que $x^2 - 25x + 100 = (x - 5)(x - 20)$

Il faut développer
2. On note $\mathcal{A}$ la somme des aires du carré la somme des aires du carré TEPF et du rectangle FANI.
 - a) Calculer $\mathcal{A}$ si $EP = 1,5$.

calculer l'aire du carré et celle du rectangle.

b) Montrer que $\mathcal{A} = 2x^2 - 50x + 600$

- aire du carré : x^2

- aire du rectangle : $FA \times AN = (20 - x)(30 - x)$

donc $\mathcal{A} = x^2 + (20 - x)(30 - x)$; puis développer et réduire.

c) Déterminer les positions du point P telles que $\mathcal{A}$ soit inférieure aux deux tiers de l'aire du rectangle SEHN.

$x \in [0; 20]$ et on veut $\mathcal{A} < \frac{2}{3} \times 20 \times 30$

puis développer l'expression et remarquer qu'elle se factorise.

Déterminer le signe à l'aide d'un tableau de signes puis conclure.

Exercice 3 — Droites et triangle

7 points

Soient les points A(8;6) B(-6;8) et C(-6;-8) dans le repère d'origine O.

1. Placer les points dans le repère.

2. Calculer les coordonnées de B', milieu du segment [AC]

coordonnées du milieu : $\left(\frac{x_A + x_C}{2}; \frac{y_A + y_C}{2}; \right)$

3. Déterminer par le calcul, l'équation de la droite (OB').

On sait que la droite passe par l'origine, donc elle représente une fonction linéaire d'équation $y = mx$ avec $m = \frac{y_{B'} - y_O}{x_{B'} - x_O} = \frac{y_{B'}}{x_{B'}}$

4. Sachant que le point O est le centre du cercle circonscrit au triangle ABC : dire (en justifiant) ce que représente la droite (OB').

la droite (OB') passe par le centre du cercle circonscrit et le milieu d'un côté : c'est la médiatrice du segment [AC].

5. Tracer la hauteur h issue de B.

6. Justifier que le coefficient directeur de la droite h est -1 , puis déterminer son équation réduite.

la hauteur issue de B est perpendiculaire à [AC], comme la médiatrice (OB') : elles sont donc parallèles et deux droites parallèles ont le même coefficient directeur.

$$y = -1(x - x_B) + y_B$$

